



Bild 1 Verschiedene direktanzeigende Gasmess- und Gaswarngeräte. Foto: IFA

Direktanzeigende Messtechnik

A. Martiny, R. Beisser, K. Vossen

Direktanzeigende Messverfahren können zeitliche Konzentrationsverläufe, Expositionsspitzen oder Emissionsquellen und Leckagen von Gefahrstoffen am Arbeitsplatz aufspüren. Die direktanzeigenden Messgeräte sollen im Idealfall eine Qualität haben, die die Beurteilung eines Arbeitsplatzes oder einer Tätigkeit ermöglicht. Häufig sind sie eine sinnvolle Ergänzung zur klassischen Probenahme mit Sammelmedium und Probenahmepumpe, die später im Labor analysiert werden müssen.

Immer niedrigere Beurteilungsmaßstäbe

Die Entwicklung der direktanzeigenden Mess- und Warngeräte musste über die letzten 50 Jahre mit immer neuen und immer niedrigeren Beurteilungsmaßstäben für Arbeitsplätze Schritt halten. Am Beispiel von Stickoxiden lässt sich die immense Absenkung der Beurteilungsmaßstäbe und der damit verbundenen Schwierigkeiten zeigen, den Stoff mit ausreichender Nachweisgrenze zu messen. Lag der Wert für Stickstoffdioxid 1991 noch bei $9,5 \text{ mg/m}^3$, ist er bis heute auf $0,95 \text{ mg/m}^3$ in der Technischen Regel für Gefahrstoffe (TRGS) 900 abgesenkt.

Gerade personengetragene, handliche Geräte, die zur Dauerüberwachung von Gefahrstoffen verwendet werden und gleich-

zeitig fünf und mehr Gefahrstoffe überwachen können, sind sehr beliebt. Auch hier werden die Messverfahren hinsichtlich Messbereich und Nachweisgrenzen immer weiter verbessert und dem Bedarf angepasst. Moderne Steuerungen über Bluetooth und Apps ermöglichen den Zugriff auf und die Überwachung von Daten, während diese in den Anfangsjahren des Messsystems Gefährdungsermittlung der Unfallversicherungsträger (MGU) mittels eines YT-Schreibers und Papier aufgezeichnet wurden und händisch ausgewertet werden mussten.

Breites Spektrum an Geräten

Der Markt bietet aktuell unterschiedlichste Geräte an. Das Spektrum reicht von kostengünstigen, kleinen und einfachen Warngeräten, die personengetragen einsetzbar sind, bis hin zu etablierten, hochpräzisen Messverfahren mittels transportabler, stationärer Analytoren, die deutlich teurer und – aufgrund der Größe und des Gewichtes – unhandlicher und nur ortsfest, aber trotzdem personenbezogen einsetzbar sind. Bei direktanzeigenden Messgeräten fallen die Anschaffungskosten und der technische Aufwand je nach Gerätetyp unterschiedlich ins Gewicht. Während einfache Warngeräte auf Basis elektrochemischer Sen-



Bild 2 Weiterentwicklung der Messtechnik: stationäre Probenahmepumpe für die alveolengängige und einatembare Staubfraktion – heute (links) und damals (rechts). Foto: IFA

sorik für wenige hundert Euro zu haben sind, liegen die Anschaffungskosten für stationäre Gasmessgeräte mit umfangreicher Messtechnik schnell bei mehreren tausend Euro.

Messgerätepool des IFA

Hier kommt der Messgerätepool Gefahrstoffe des Instituts für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA) ins Spiel, der für alle Messtechnischen Dienste (MTD) der Unfallversicherungsträger direktanzeigende Messgeräte und Probenahmegeräte für Gefahrstoffmessungen zur Ausleihe bereitstellt. Der Messgerätepool hat bereits 1990 seinen Betrieb im damaligen Berufsgenossenschaftlichen Institut für Arbeitssicherheit (BIA) aufgenommen und dafür über 180 000 Deutsche Mark (DM) in die Anschaffung von verschiedenen Mess- und Probenahmegeräten investiert. Von Beginn an lag der Schwerpunkt der Verleihfähigkeit auf Probenahmesyste-

men für die alveolengängige und einatembare Staubfraktion sowie auf direktanzeigenden Gasanalysatoren, die im Anschaffungspreis bei mehreren 10 000 DM lagen. Es lohnte sich daher oft nicht für jeden MTD, eigene Geräte zu beschaffen. Die zentrale Bereitstellung ermöglichte auch kleineren Messstellen den Zugang zu moderner Messtechnik und legte den Grundstein für ein einheitliches Vorgehen und gemeinsame Qualitätssicherungsmaßnahmen beim Einsatz von direktanzeigenden Messsystemen. Das Angebot wurde oft genutzt: Bereits im ersten Jahr haben 25 verschiedene Berufsgenossenschaften und Unfallkassen insgesamt 116 Mal das Angebot des Messgerätepools in Anspruch genommen. Mit steigender Nachfrage wurde das Portfolio über die Jahre stetig erweitert und an die Bedürfnisse der MTD angepasst. Heute stehen über 400 Mess- und Probenahmegeräte sowie eine Vielzahl zur Arbeitsplatzmessung notwendiges Zubehör wie das Personengetragene Gefahrstoff-Probenahmesystem (PGP-System), Schläuche oder Stative zur Verfügung.

Neben der Bereitstellung der Messgeräte gehört die Pflege und Dokumentation im Rahmen der Qualitätssicherung zu den Kernaufgaben des Messgerätepools. Dabei werden alle Geräte jährlich von internen oder externen Stellen kalibriert und gewartet. Direktanzeigende Gasmessgeräte werden – soweit erhältlich – mit entsprechendem Prüfgas vor und nach jedem Verleih überprüft. Probenahmepumpen werden zusätzlich zur Jahreskalibrierung vor und nach jedem Verleih einem Schnelltest unterzogen. ■

Anastasia Martiny,

Dr. rer. nat. Renate Beisser,

Katja Vossen

Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA), Sankt Augustin.